

**航空事故調査報告書**  
**川田工業株式会社所属**  
**ロビンソン式R22マリーナ型JA7740**  
**栃木県下都賀郡藤岡町**  
**平成5年8月4日**

平成6年8月25日

航空事故調査委員会議決

委員長 竹内和之

委員 小林哲一

委員 宮内恒幸

委員 東口 實

## 1 航空事故調査の経過

### 1.1 航空事故の概要

川田工業株式会社所属ロビンソン式R22マリーナ型JA7740（回転翼航空機）は、平成5年8月4日11時50分ごろ、栃木県下都賀郡藤岡町の渡良瀬遊水池内の場外離着陸場において、事業用操縦士技能証明実地試験のため、オートロテーションの科目を実施中、接地して横転した。

同機には機長ほか同乗者1名が搭乗していたが、死傷者はなかった。

同機は大破したが、火災は発生しなかった。

### 1.2 航空事故調査の概要

#### 1.2.1 事故の調査組織

航空事故調査委員会は、平成5年8月4日、本事故の調査を担当する主管調査官を指名した。

#### 1.2.2 調査の実施時期

平成5年8月5日 現場調査

### 1.2.3 原因関係者からの意見聴取

意見聴取を行った。

## 2 認定した事実

### 2.1 飛行の経過

J A 7 7 4 0 は平成5年8月4日、機長の事業用操縦士技能証明実地試験のため栃木ヘリポートにおいて機長により飛行前点検が行われた後、機長及び航空従事者試験官（以下「試験官」という。）が搭乗し、11時15分、同ヘリポートを離陸した。

離陸後、空中操作及び模擬不時着操作等の試験を行うため、訓練空域内にある渡良瀬遊水池に向かった。

その後、事故に至るまでの経過は機長によれば次のとおりであった。

11時35分ごろに遊水池上空に到着し空中操作を実施後、対地高度（以下「高度」という）1,500 f t で試験官から同遊水池内の草地に設定された場外離着陸場の離着陸地帯（長さ200 m、幅50 m）内の接地帯標識を模擬不時着地点とした180度旋回のオートロテーション降下を指示された。試験官がコレクティブ・ピッチ・レバーを下げながらスロットルを絞り、エンジンを模擬不作動の状態としたので、機長はコレクティブ・ピッチ・レバーを最低にして180度旋回を行い、模擬不時着地点の手前約300 mの地点で、高度500～600 f t、速度65 k t で接地帯標識を中心として設定された離着陸地帯に正対した。降下中、目測で模擬不時着地点を少し越えると判断したが、離着陸地帯内でホバリングへ移行できると判断したのでそのまま進入を継続した。高度約40 f t で減速のためフレア操作を行ったが、模擬不時着地点を大きく通過してしまったので着陸復行することとし、高度約15 f t で機体を水平に戻すとともに、ロータとエンジンを嵌合（かんごう）させるためにコレクティブ・ピッチ・レバーを引き上げた。このときロータの低回転警報が鳴ったので、エンジン出力を増しロータの回転数を増加させるためスロットルを操作した。エンジンとロータの回転計の指針は近づいてきたが90%付近だったので、回転数の回復を助けるためにコレクティブ・ピッチ・レバーを下げながら、スロットルを操作しているうちに機体は沈下し、機首が左に偏向しながら接地して右に横転した。機体が一回転してから停止した後、試験官の指示によりスイッチ類を切り、機首風防の破損している所から機外に脱出した。

また、同乗していた試験官によれば次のとおりであった。

空中操作の科目実施後、高度1,500 f t、速度75 k t で模擬不時着の想定

を与え、スロットルをアイドルに絞った。受験生（機長）はコレクティブ・ピッチ・レバーを最低にしてロータ回転数を102～104%に保持、速度65ktで姿勢を確立して、180度旋回オートロテーションの要領で模擬不時着地点に不時着操作する旨の発唱をして操作に入った。高度600ftで離着陸地帯に正対したとき、高度がやや高いと思ったが、離着陸地帯内でホバリングに移行できると判定したので、降下を継続させていた。高度約40ftでフレア操作を開始、高度約10ftでフレア操作を終了し、速度6～7ktでパワーリカバリ操作に移ったが、機体がやや前傾姿勢になったので着陸復行操作をしていると思っていた。受験生がコレクティブ・ピッチ・レバーを上げたとき、ロータ低回転警報が鳴り警報灯が点灯したので、スロットルを操作して修正しようとしたが、一瞬早く受験生がピッチ下げ操作を行ったので、接地することとなった。

同機は離着陸地帯末端の手前1.5mの地点に機首を東に向け、機体左側を下にして横転していた。

事故発生地点は栃木県下都賀郡藤岡町渡良瀬遊水池内の草地で、事故発生時刻は11時50分ごろであった。

## 2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

死傷者はなかった。

## 2.3 航空機の損壊に関する情報

### 2.3.1 損壊の程度

大 破

### 2.3.2 航空機各部の損壊の状況

胴 体	前部及びテール・ブーム取り付け部破損
メイン・ロータ・ブレード	破 損

## 2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

な し

## 2.5 乗組員に関する情報

機 長 男性 24歳

自家用操縦士技能証明書（飛行機）

第18393号

限定事項 陸上単発機

平成4年6月10日

自家用操縦士技能証明書（回転翼航空機）

第18399号

限定事項 陸上単発ピストン機	平成 4 年 6 月 1 0 日
第二種航空身体検査証明書	第 2 6 3 3 0 3 2 0 号
有効期限	平成 6 年 1 月 2 8 日
総飛行時間	3 5 0 時間 2 0 分
同型式機による飛行時間	2 2 8 時間 0 8 分
最近 3 0 日間の飛行時間 (回転翼のみ)	2 2 時間 0 0 分

## 2.6 航空機に関する情報

### 2.6.1 航空機

型 式	ロビンソン式 R 2 2 マリーナ型
製造番号	第 8 0 8 M 号
製造年月日	昭和 6 3 年 5 月 1 2 日
耐空証明	第東 5 - 3 2 9 号
有効期限	平成 6 年 7 月 2 2 日
総飛行時間	1, 7 2 5 時間 2 4 分
定期点検(100時間点検、平成5年7月13日実施)後の飛行時間	3 2 時間 4 8 分

### 2.6.2 エンジン

型 式	ライカミング式 O - 3 2 0 - B 2 C 型
製造番号	L - 1 4 7 4 4 - 3 9 A
製造年月日	昭和 6 3 年 2 月 1 4 日
総使用時間	1, 7 2 5 時間 2 4 分
定期点検(100時間点検、平成5年7月13日実施)後の飛行時間	3 2 時間 4 8 分

### 2.6.3 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は約 1, 3 0 0 l b、重心位置は 9 8. 4 4 i n と推算され、いずれも許容範囲(最大重量 1, 3 7 0 l b、事故当時の重量に対応する許容重心範囲 9 5. 8 ~ 1 0 0. 4 i n)内にあったものと推定される。

### 2.6.4 燃料及び潤滑油

燃料は航空用ガソリン 1 0 0 / 1 3 0、潤滑油はエアロシェル W 8 0 で、いずれも規格品であった。

## 2.7 気象に関する情報

2.7.1 機長によれば、事故現場の事故時の気象状況は次のとおりであった。

風向 090度、風速 2～3kt(吹き流しによる)、視程10km以上

2.7.2 事故現場の南東約5kmに位置する水戸地方気象台古河地域気象観測所の事故関連時間の観測値は次のとおりであった。

古河地域気象観測所 12時00分 風向 北東、風速 1m/s、気温21.2℃、  
日照時間 なし、降水量 なし

## 2.8 その他必要な事項

### 2.8.1 事故現場での機体調査

- (1) 胴体部は風防及び左側ドアが破損し、テール・ブームは胴体との接続部で破損していた。
- (2) メイン・ロータ部は、マスト・チューブが右に傾き、ブレードは上に湾曲していた。
- (3) テール・ロータ部には特別の損傷は認められなかった。
- (4) エンジン部は外観上の損傷は認められず、手回し点検の結果も異常は認められなかった。また、スパーク・プラグ及び補機類の状況にも異常は認められなかった。
- (5) 降着装置に損傷は認められなかった。
- (6) 燃料及び滑油系統に異常は認められなかった。燃料は漏洩の痕跡が認められたが、約10galがタンク内に残っていた。
- (7) 操縦系統はロッド及びチューブ類の一部に損傷が見られたが、機能上の異常は認められなかった。
- (8) 動力伝達機構はクラッチ・シャフトとテール・ロータ・ドライブ・シャフトの間のフレックス・プレートが変形していたが、その他に異常は認められなかった。

### 2.8.2 メイン・ロータの回転数限界について

同機の飛行規程によれば、パワーオン時の最小限界値は97%(495rpm)、パワーオフ時は90%である。また、メイン・ロータの低回転警報は95%で作動する。

### 2.8.3 オートロテーション訓練の手順について

同機の飛行規程によれば、4,000ft以下の高度で行う場合の手順の要旨は次のとおりである。

- (1) スロットルの設定を変えないで、ダウンストップまでコレクティブ・ピッチ・レバーを下げる。
- (2) 緑色弧線以上になろうとするロータ回転数を保持するため、必要量コレクティブ・ピッチ・レバーを引き上げ、回転計の指針が分離するようスロットルを調整する。
- (3) ロータ回転数の指針を緑色弧線内にして、速度を60～70ktに保持する。
- (4) 対地高度約40ftの時、前進速度を減じるためにフレアを開始する。
- (5) 対地高度約8ftの時、機体を水平姿勢にするためサイクリック・スティックを前方に操作し、降下を止めるためコレクティブ・ピッチ・レバーを上げる。回転数を緑色弧線内に保持するため適宜スロットルを使用する。

### 3 事実を認定した理由

#### 3.1 解析

- 3.1.1 機長は、適法な航空従事者技能証明及び航空身体検査証明を有していた。
- 3.1.2 同機は、有効な耐空証明を有し所定の整備及び点検が行われていた。
- 3.1.3 調査の結果から、同機は事故発生まで異常はなかったものと推定される。
- 3.1.4 事故当時の気象は本事故に関連がなかったものと推定される。
- 3.1.5 指定された模擬不時着地点を越えてしまったことが、その後、機長が適切な操縦操作を欠くこととなったことの一因と推定されるが、これは、オートロテーション中、降下勾配の修正操作が適切でなかったためと推定される。
- 3.1.6 フレア操作後、低下しつつあったメイン・ロータの回転数を回復させることができなかつたのは、回転数が95%以下まで低下していたにもかかわらず、機長がコレクティブ・ピッチ・レバーのみを操作して、スロットルを操作しなかつたためと推定される。
- 3.1.7 その後機体が沈下することになったのは、機長がコレクティブ・ピッチ・レバーを操作後、更にスロットルを操作しても回復しないメイン・ロータの回転数の

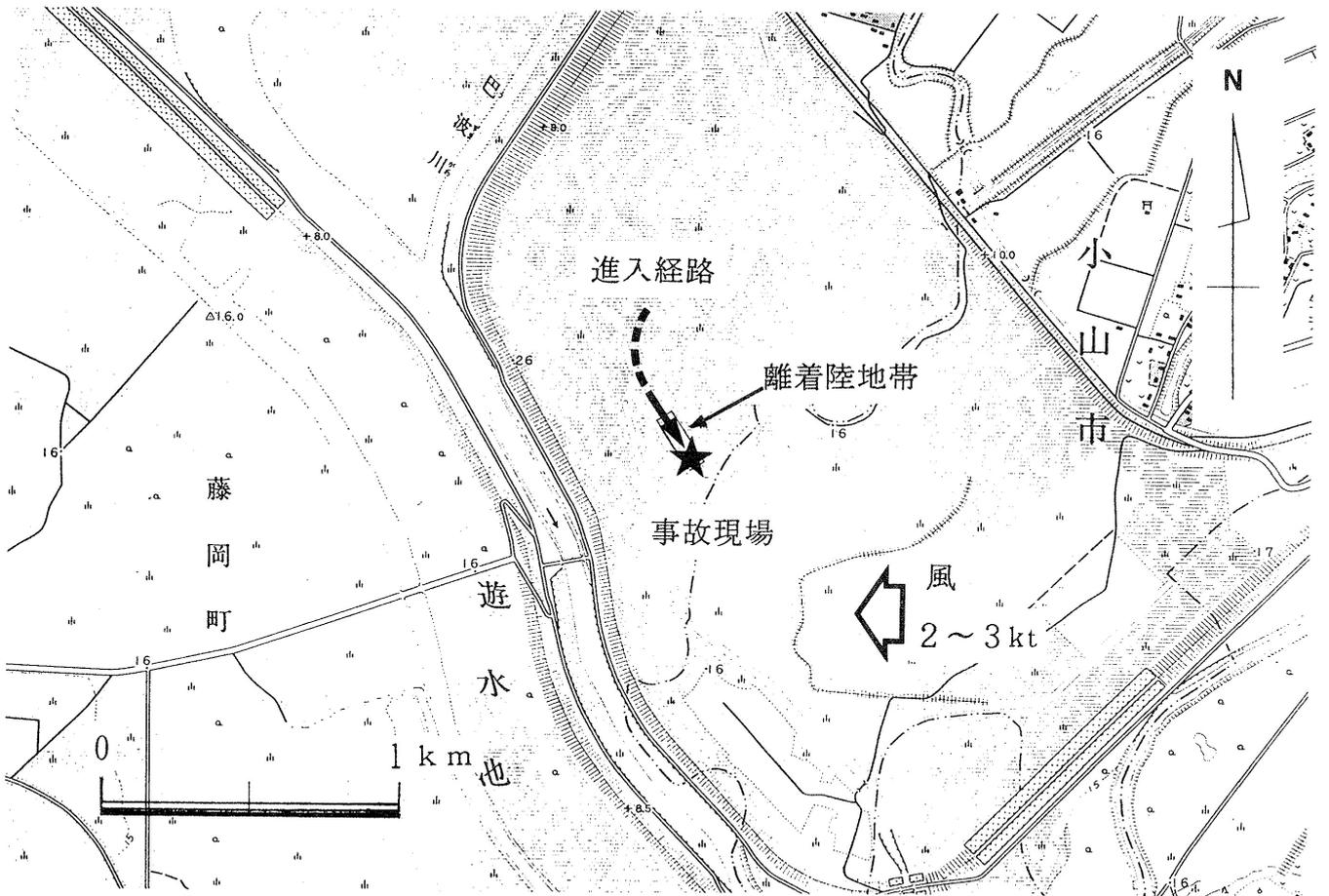
回復を助けようとして、コレクティブ・ピッチ・レバーを下げたためと推定される。

3.1.8 着陸復行中、スキッドが接地しその際横転したことについては、前進速度があったことと機首が左に偏向しつつあったためと推定される。機首が左に偏向しつつあったのは、機長のラダー操作が適切でなかったことによるものと推定される。

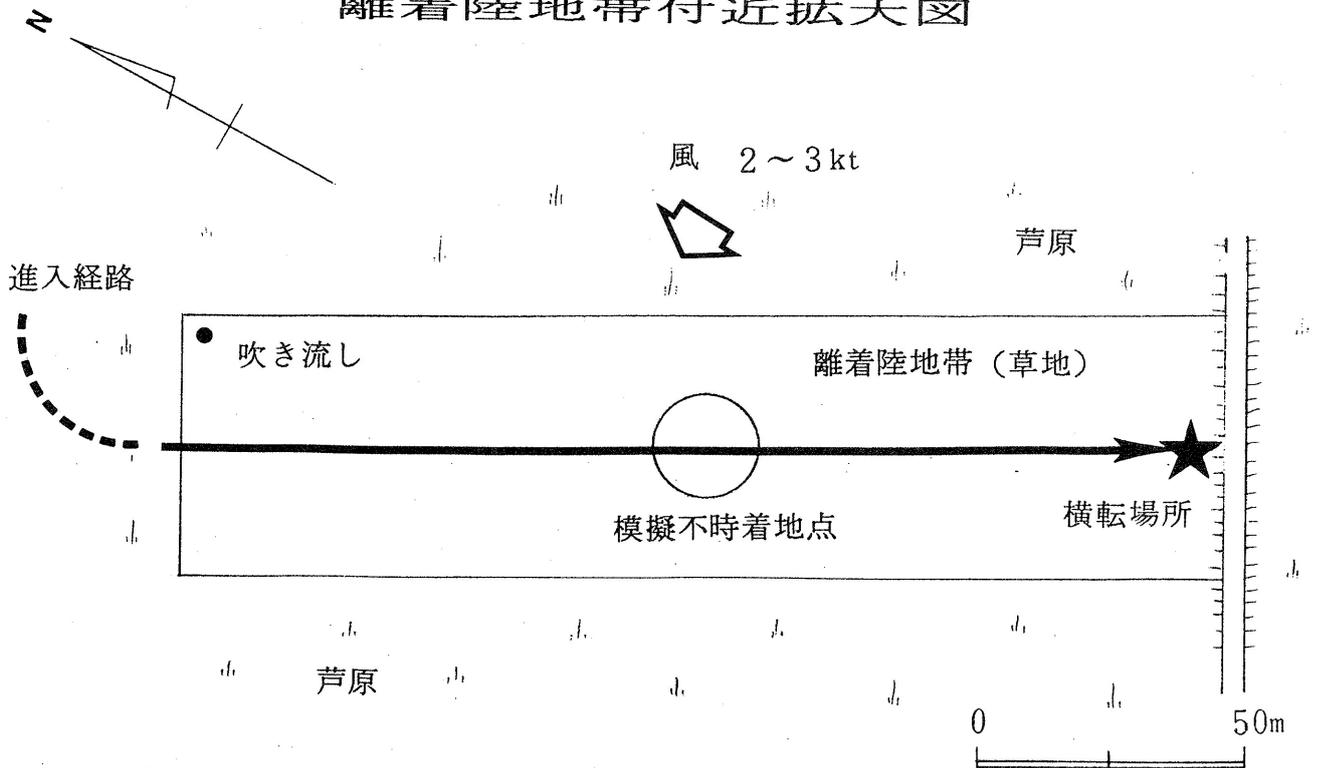
## 4 原因

本事故は、オートロテーション降下からホバリングへの移行時、機長がメイン・ロータの回転数を低下させ過ぎ、更にその後の回復操作に適切さを欠いたことによるものと推定される。

付図 1 事故現場付近図

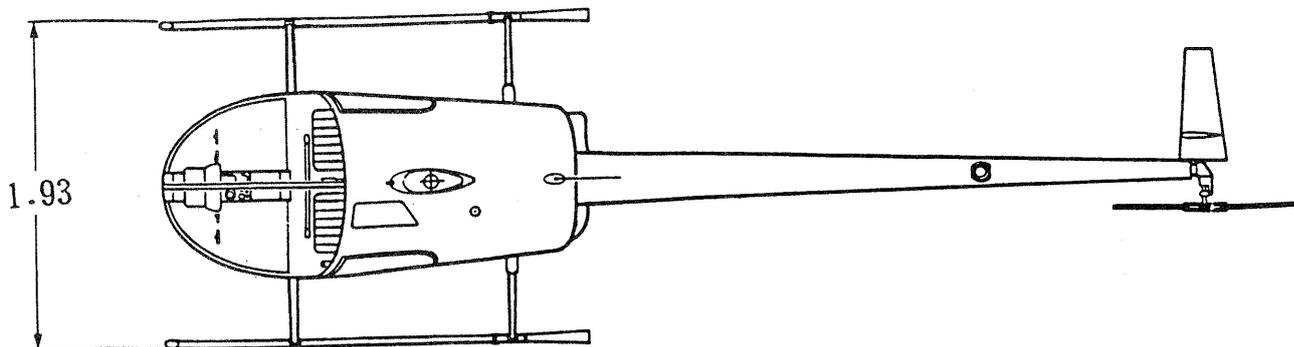


離着陸地帯付近拡大図

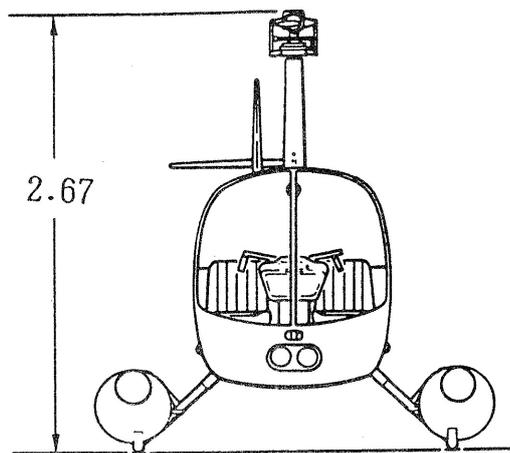
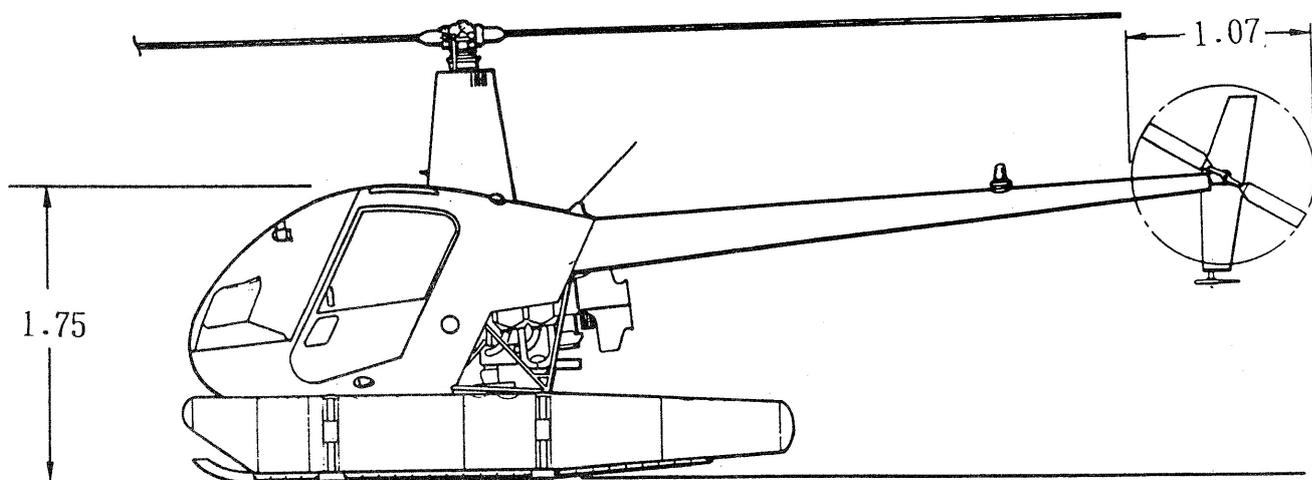


付図2 ロビンソンR22マリーナ型  
三面図

単位：m



注：事故機はフロートは装着していなかった



寫真 事故 機

